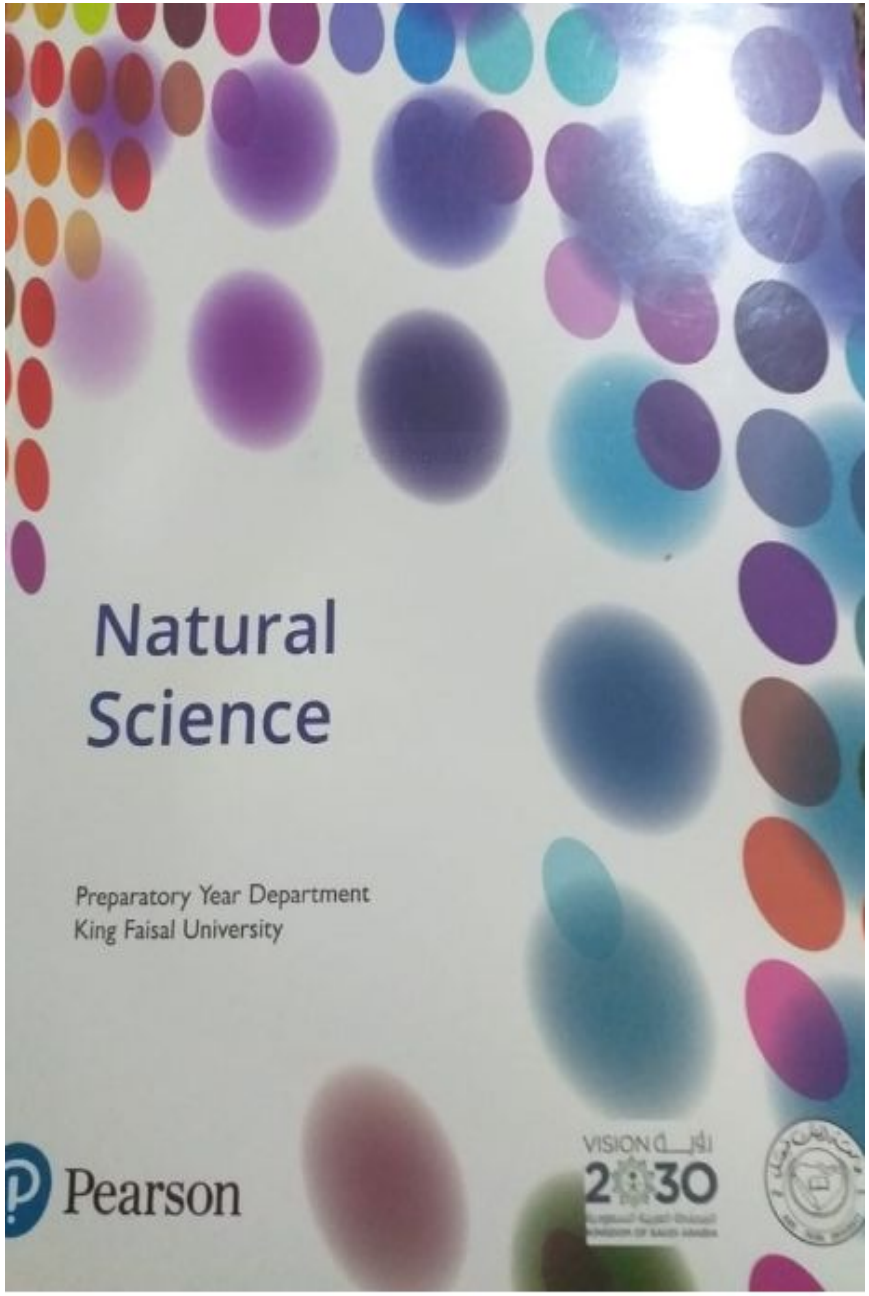
Übersetzt von Arabisch nach Deutsch - www.onlinedoctranslator.com



Kapitel 14: Odic Atome und das De Periodensystem

pty Atome sind uralt und em

Alte und leere Atome

Die Elemente

Elemente

Protonen und Neutronen

Protonen und Neutronen

Das Periodensystem

Periodensystem

Die Quantenhypothese

Quantenhypothese

Das Schalenmodell

Atome sind uralt und leer

Alte und leere Atome

Atome sind•

Uralt•

Der Ursprung der meisten Atome geht auf die Geburt des Universums zurück•

Der Ursprung der meisten Atome geht auf die Geburt des Universums zurück.•

größtenteils leerer Raum•

Meistens leerer Raum•

Elemente sind schwerer als Wasserstoff und ein Großteil•

Das Helium wurde im Inneren von

Sterne

In den Regionen wurden Elemente schwerer als Wasserstoff und viel Helium produziert.•

Das Innere der Sterne

© 2017 Pearson Education, Inc.

Atome sind uralt und leer
Alte und leere Atome

Welche der folgenden Aussagen sind falsch

Welche der folgenden Aussagen zum Atom ist falsch?

Atome gibt es seit Anbeginn der A.

Atome existieren seit Beginn des Universums.

Atome bestehen größtenteils aus leerem Raum. B.

Leer

Atome sind ständig in Bewegung. C.

Atome werden in Pflanzen und in Menschen während der Schwangerschaft hergestellt. D.

Menschen während der Schwangerschaft

© 2017 Pearson Education, Inc.

Atome sind uralt und leer

Alte und leere Atome

Welche der folgenden Aussagen sind falsch über das Atom?

A. Atome gibt es seit Anbeginn der das Universum

B. Atome bestehen größtenteils aus leerem Raum.

C. Atome sind ständig in Bewegung.

D. Atome werden in Fabriken hergestellt, und in Menschen während der Schwangerschaft.

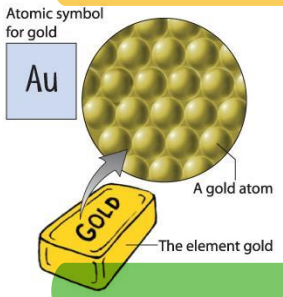
© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Elemente

m. Reines Gold ist ein Beispiel, da es aus

besteht: Ein Material, das nur aus einer Art von

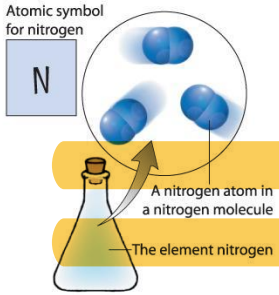
ly Goldatome



Element: Ein Material, das nur aus einer Materialart besteht.

Ein Beispiel hierfür ist reines Gold, da es aus Goldatomen besteht.

m: Die Grundeinheit eines Elements.



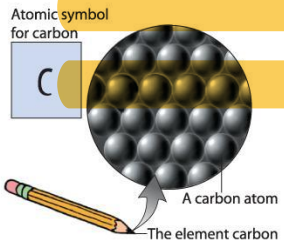
Atom: Es ist die Grundeinheit der Materie.

Der Begriff "Element" wird verwendet, wenn man sich auf

mikroskopische Mengen.

Der Begriff "Atom" wird verwendet, wenn es um die

mikroskopisch



Der Begriff „Element“ wird verwendet, wenn man sich auf Mengen bezieht von

Der Begriff „Atom“ im Zusammenhang mit dem Mikroskop

Ele•
ato
An
Mais•
Nur•
OBei•
S R•
eDo
AM
eDo
Bsu
y
ch bin
Ich weiß nicht

© 2014 Pearson Education, Inc.

Bildung, Inc. © 2017 Pearson

Die Elemente

Atome:

machen alles um uns herum

Alles um uns herum besteht aus Atomen.

Bis heute wurden 115 verschiedene Atomarten gefunden – 90

In der Natur synthetisierter Rest

Bisher wurden 155 verschiedene Atomarten und 90 natürlich vorkommende Atomarten identifiziert.

Der Rest besteht aus

Element

jedes Material, das nur aus einer Art von

Jede Substanz, die nur aus einer Atomart besteht

© 2017 Pearson Education, Inc.

Protonen und Neutronen

Protonen:•

Tragen Sie eine positive Ladung – die gleiche Menge an• Trägt eine positive Ladung als Elektronen

Elektronen

sind etwa 1800 mal so massereich wie ein•

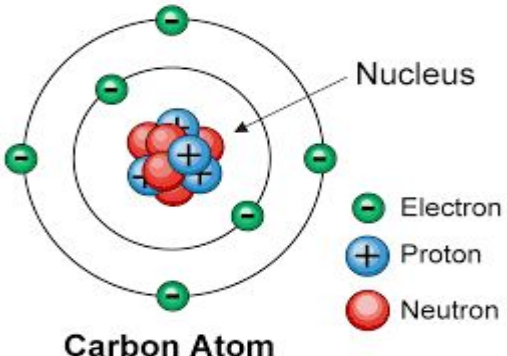
Etwa 1800-mal so massereich wie ein Elektron

haben die gleiche Anzahl von Protonen in der•

Kern als Elektronen, die den Kern umgeben

eines elektrisch neutralen Atoms

Es hat im Kern die gleiche Anzahl an Protonen wie umgebende Elektronen.•



Particle Profile	
Name:	proton
Charge:	positive
Mass:	1 amu
Location:	nucleus

Mit einem elektrisch neutralen Atomkern

© 2017 Pearson Education, Inc.

Protonen und Neutronen

Neutronen:

sind im Kern zusammen mit Protonen vorhanden

Im Kern mit Protonen vorhanden

trägt keine Ladung (neutral)

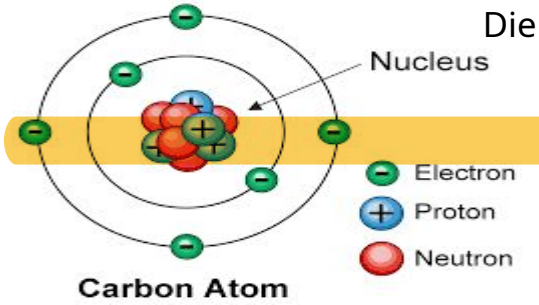
sind etwa 1800 mal so massereich wie ein

Etwa 1800-mal so massereich wie das Elektron

Die Anzahl der Neutronen kann für Atome der

gleiches Element

Die Anzahl der Neutronen in Atomen desselben Elements variiert.



.*Nukleonen*Sowohl Protonen als auch Neutronen sind B

Alle Protonen und Neutronen im Kern Oh

© 2017 Pearson Education, Inc.

Protonen und Neutronen

Elektronik•

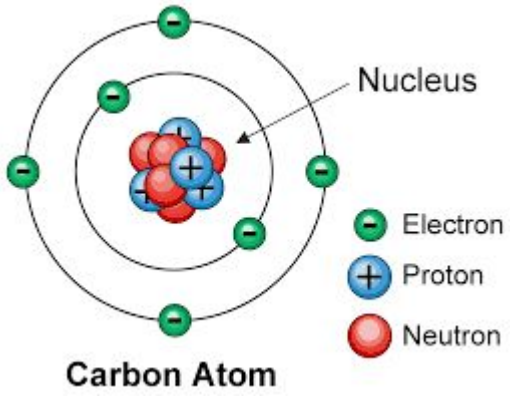
sind identisch•

Elektronen von benachbarten Atomen abstoßen•

Abstoßung von Elektronen von benachbarten Atomen•

haben elektrische Abstoßung, die Atome verhindert•

Sie weisen eine elektrische Abstoßung auf, die eine atomare Nähe verhindert.



Particle Profile
Name: electron
Charge: negative
Mass: almost zero
Location: electron clouds

© 2017 Pearson Education, Inc.

Protonen und Neutronen

Ordnungszahl:

ist die Anzahl der Protonen in jedem aufgeführten Element

Die Anzahl der Protonen in jedem Element.

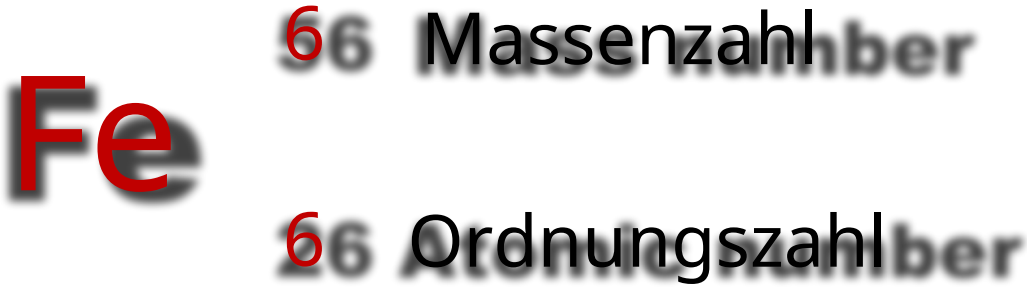
Aufgeführt im Periodensystem

Massenzahl:

ist die Anzahl der Nukleonen (Protonen + Neutronen)

Anzahl der Nukleonen, die ein Atom enthält.

(Protonen + Neutronen), die das Atom enthält



© 2017 Pearson Education, Inc.

Isotope und Atommasse

Analoga: Isotope

er von Protonen, aber unterschiedliche Anzahl von Neutronen in bezieht sich

den zu Atomen des gleichen Elements, die die gleiche enthalten Nummer

unkern

Bezieht sich auf Atome desselben Elements, die die gleiche Anzahl an Protonen enthalten. Aber

In unterschiedlicher Anzahl Neut Ronat

durch die Massenzahl bestimmt, die die Gesamtzahl der Protonen und Kennung

ns im Zellkern Neutro

Sie wird durch die Massenzahl bestimmt, also die Gesamtzahl der Protonen und Neutronen. Ronat

In Der Kern

nur in der Masse und nicht durch elektrische Ladung; Daher teilen Isotope abweichen

Eigenschaften viele

Sie unterscheiden sich nur in der Masse und nicht in der elektrischen Ladung; daher Abonnieren

Analoga in vielen Sa'is

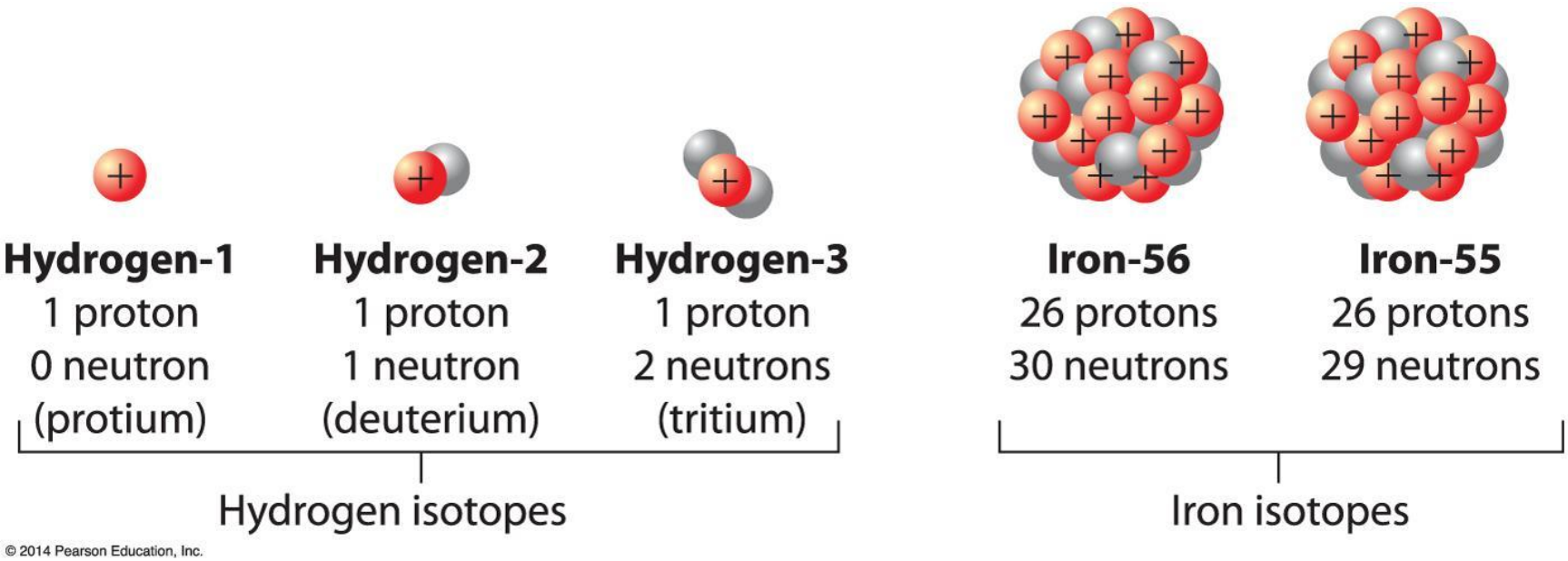
Anzahl der Neutronen im Isotop = Massenzahl – Ordnungszahl Gesamtanzahl

Gesamtzahl der Neutronen im Isotop = Kernzahl - Ordnungszahl

© 2017 Pearson Education, Inc.

Isotope und Atommasse

مهم تحفظو الارقام



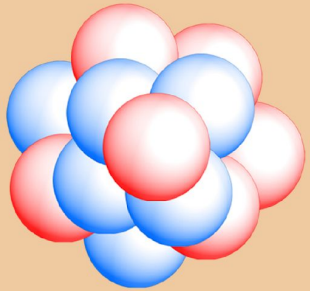
© 2014 Pearson Education, Inc.

© 2017 Pearson Education, Inc.

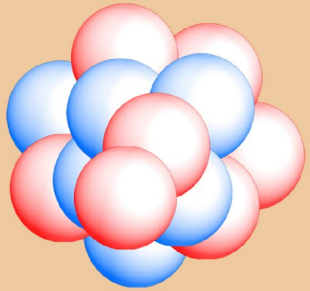
Isotope und Atommasse

مهم

carbon-12



carbon-13



- neutron
- proton

carbon - 12 → 99%

carbon - 13 → 1%

= (12×0.99)+(13×0.01)

= 11.88 + 0.13

Atomic Weight = 12.01

© 2017 Pearson Education, Inc.

Isotope und Atommasse

- Atommasse:
  - Elektronen](Protonen, Neutronen und Elektronen) Gesamtmasse des Atoms/der Atome [Protonen, Neutronen und
  - im Periodensystem als atomare Masseneinheit aufgeführt

Elemente des Periodensystems als atomare Masseneinheit

Eine atomare Masseneinheit entspricht kg$_{27}$-Gramm oder 1,661 × 10$_{24}$-10 × 1,661

Eine atomare Masseneinheit entspricht

© 2017 Pearson Education, Inc.

Isotope und Atommasse

Die Ordnungszahl eines Elements entspricht der T

Die Ordnungszahl eines Elements entspricht der Nummer des N

Protonen im Atomkern A.

Der Atomkern.

Elektronen in einem neutralen Atom B.

beide der oben genannten C.

Nichts des oben Genannten D.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Isotope und Atommasse

Die Ordnungszahl eines Elements entspricht der Anzahl der

Protonen im Atomkern. A.

Elektronen in einem neutralen Atom. B.

beides oben genannte. **C.**

nichts des oben Genannten D.

Kommentar: ***Kommentar***

Wenn die Ordnungszahl nicht mit der Anzahl der Elektronen, das Atom ist ein Ion.

Wenn die Ordnungszahl nicht mit der Anzahl der Elektronen übereinstimmt, handelt es sich bei dem Atom um ein Ion.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Isotope und Atommasse

- Ein Atomkern mit der Ordnungszahl 44 und der Masse 100 muss

Die Massenzahl ist 100

A. Neutronen 44,44 Neutronen.

B. Neutron 56 56 Neutronen

C. Neutronen 100.100 Neutronen

D. Nichts des oben Genannten

© 2017 Pearson Education, Inc.

Isotope und Atommasse

Ein Kern mit der Ordnungszahl 44 und einer Massenzahl von 100 Must-haves

A. 44 Neutronen.

B. 56 Neutronen.

C. 100 Neutronen.

D. nichts des oben Genannten

Kommentar: ***Kommentar***

Von der *Nukleon* Und *Neutron* Unterscheiden Sie unbedingt zwischen

Ist Von 100 Nukleonen im Atomkern sind 56 Neutronen. Ein Neutron

ein Nukleon, ebenso wie ein Proton.

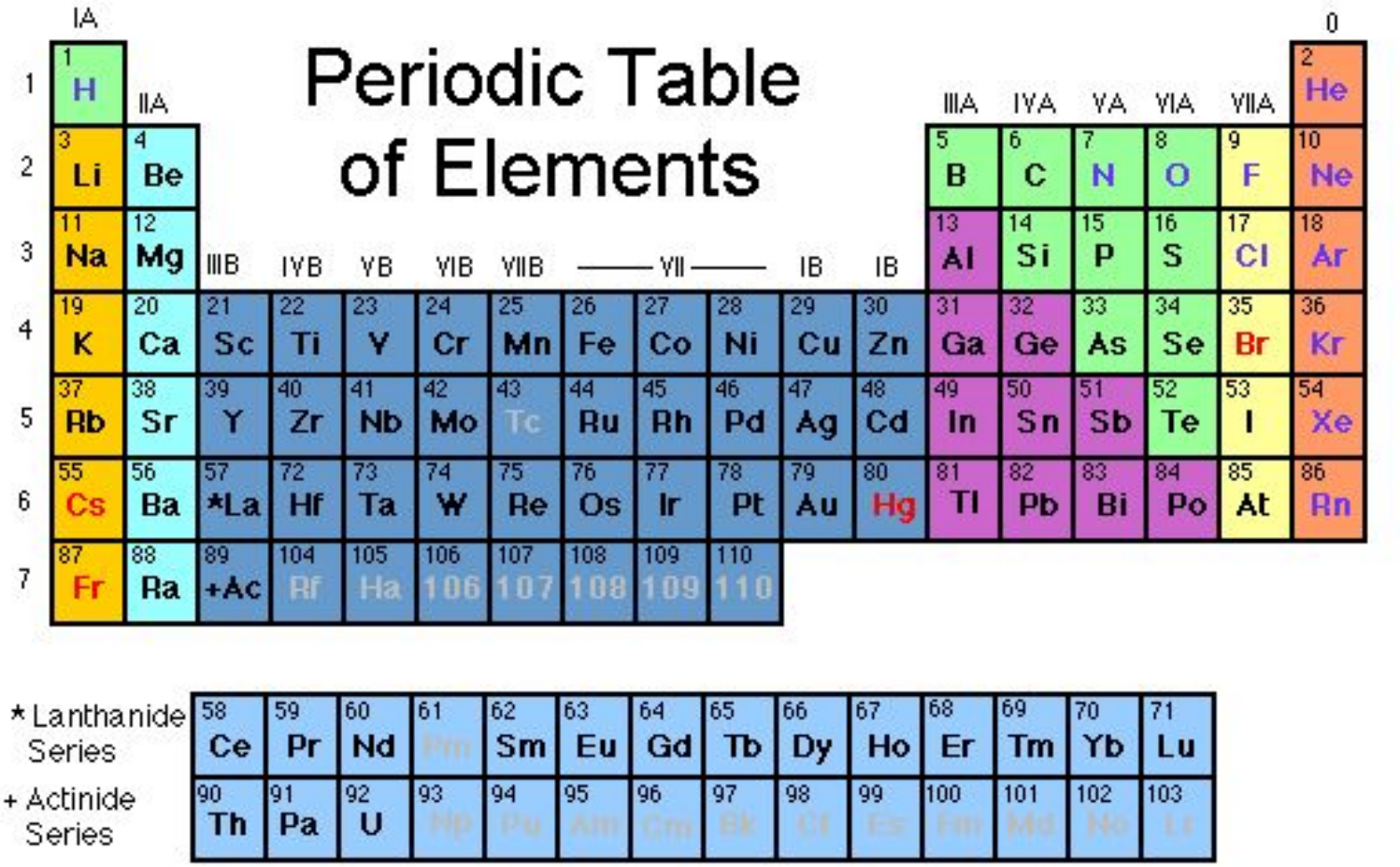
Unterscheiden Sie unbedingt zwischen Neutronen und Nukleonen. Von den 100 Nukleonen im Atomkern sind 56

Es ist ein Neutron. Ein Neutron ist ein Nukleon, und das gilt auch für ein Proton.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Das Periodensystem

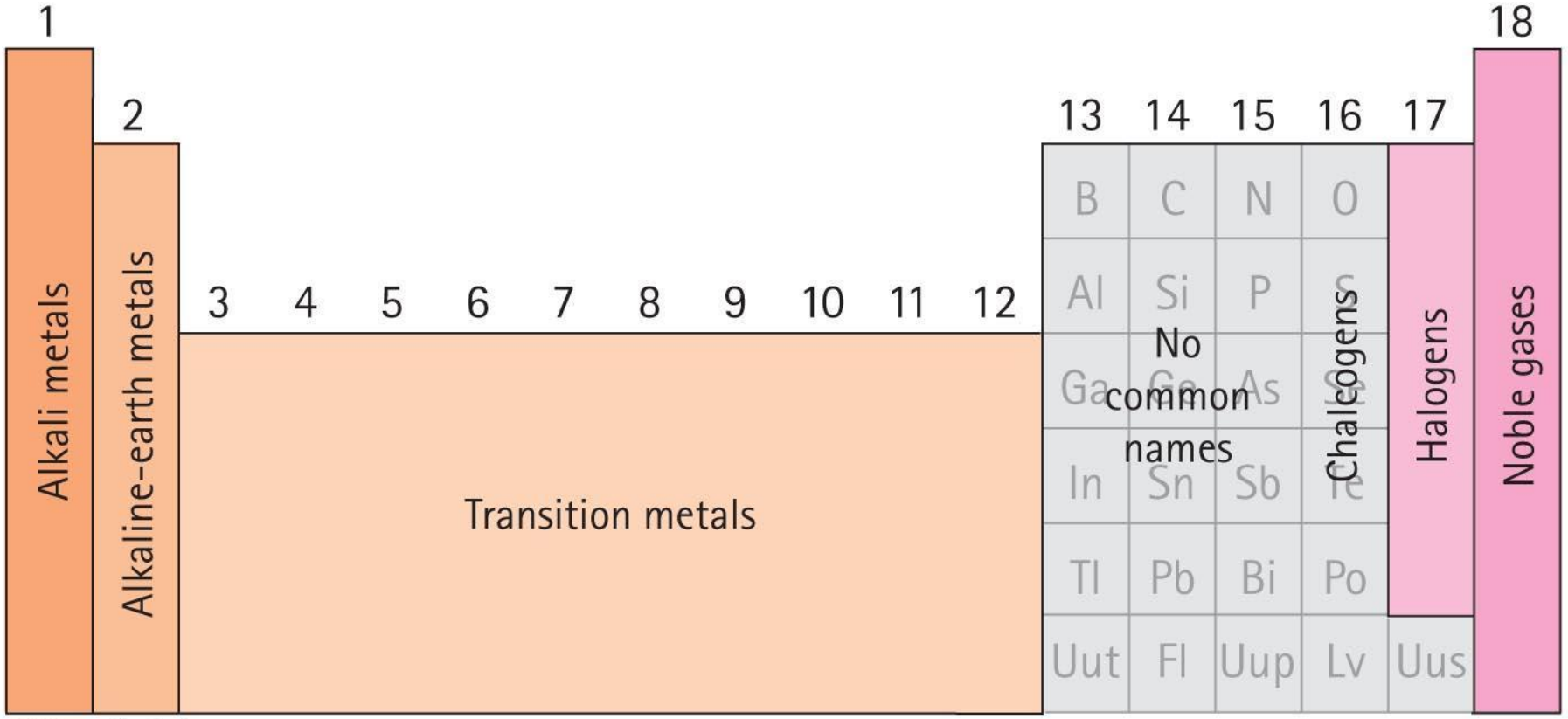
Das Periodensystem ist eine Auflistung aller bekannten• Das Periodensystem ist eine Liste aller bekannten Elemente.



© 2017 Pearson Education, Inc.

Das Periodensystem

- Das Periodensystem ist eine Auflistung aller bekannten Elemente.



© 2017 Pearson Education, Inc.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Das Periodensystem

Das Periodensystem ist eine Auflistung aller bekannten Elemente.

Es ist NICHTS, was man auswendig lernen muss.

Es ist nichts, was man wertschätzen sollte.

Stattdessen lernen wir, das Periodensystem zu LESEN

Stattdessen lernen wir, das Periodensystem zu lesen.

Die Chemie verwendet das Periodensystem ähnlich wie ein Der Autor benutzt ein Wörterbuch. KEINER muss emorisiert!

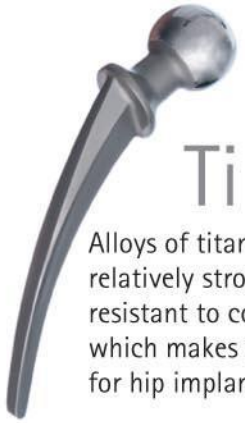
Ein Chemiker verwendet das Periodensystem genauso wie ein Schriftsteller ein Wörterbuch verwendet.

T
e
ICH
Zitrone
ICH
T
A
w
M
Krone
Zu!
Speichern

© 2017 Pearson Education, Inc.

Ag

If this silver mug were filled with boiling water, the handle would quickly become too hot to handle because silver is one of the best conductors of heat.



Ti

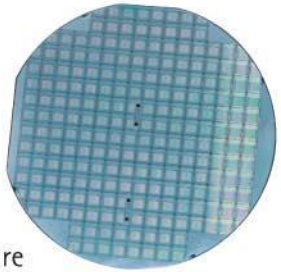
Alloys of titanium are relatively strong and resistant to corrosion, which makes them useful for hip implants.

About 50,000 pounds of synthetic diamonds are produced from carbon each year.

C

Helium is formed underground as a by-product of radioactive decay.

He



Si

Cylinders of 99.9999% pure silicon are sliced into wafers for the manufacture of integrated circuits.

Zn

Zinc has a low melting point and is commonly used in making coins.

Hg

Mercury is a liquid metal at room temperature.

Br

Bromine is a dark orange liquid that readily vaporizes at room temperature.

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo

58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

Metal | Metalloid | Nonmetal | Not yet confirmed

© 2017 Pearson Education, Inc.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Das Periodensystem

- Die Elemente sind innerhalb des Periodensystem.
- Jede vertikale Spalte wird als „Gruppe“ bezeichnet.
- Jede horizontale Reihe wird als „Punkt“ bezeichnet.

Jede vertikale Spalte wird als „Gesamt“ bezeichnet.

Jede horizontale Reihe wird als „Punkt“ bezeichnet.

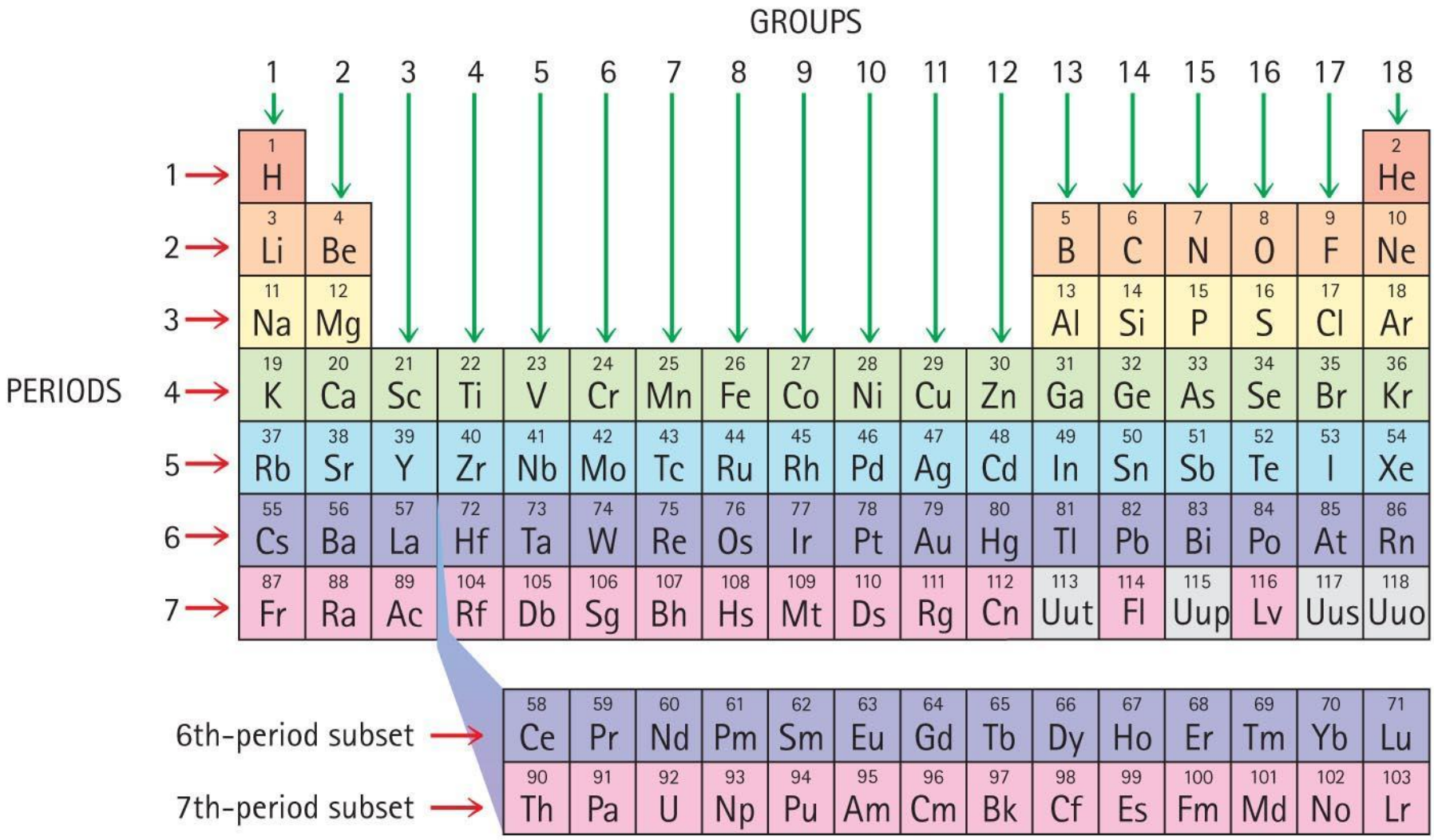
Y

Ah

Und

© 2017 Pearson Education, Inc.

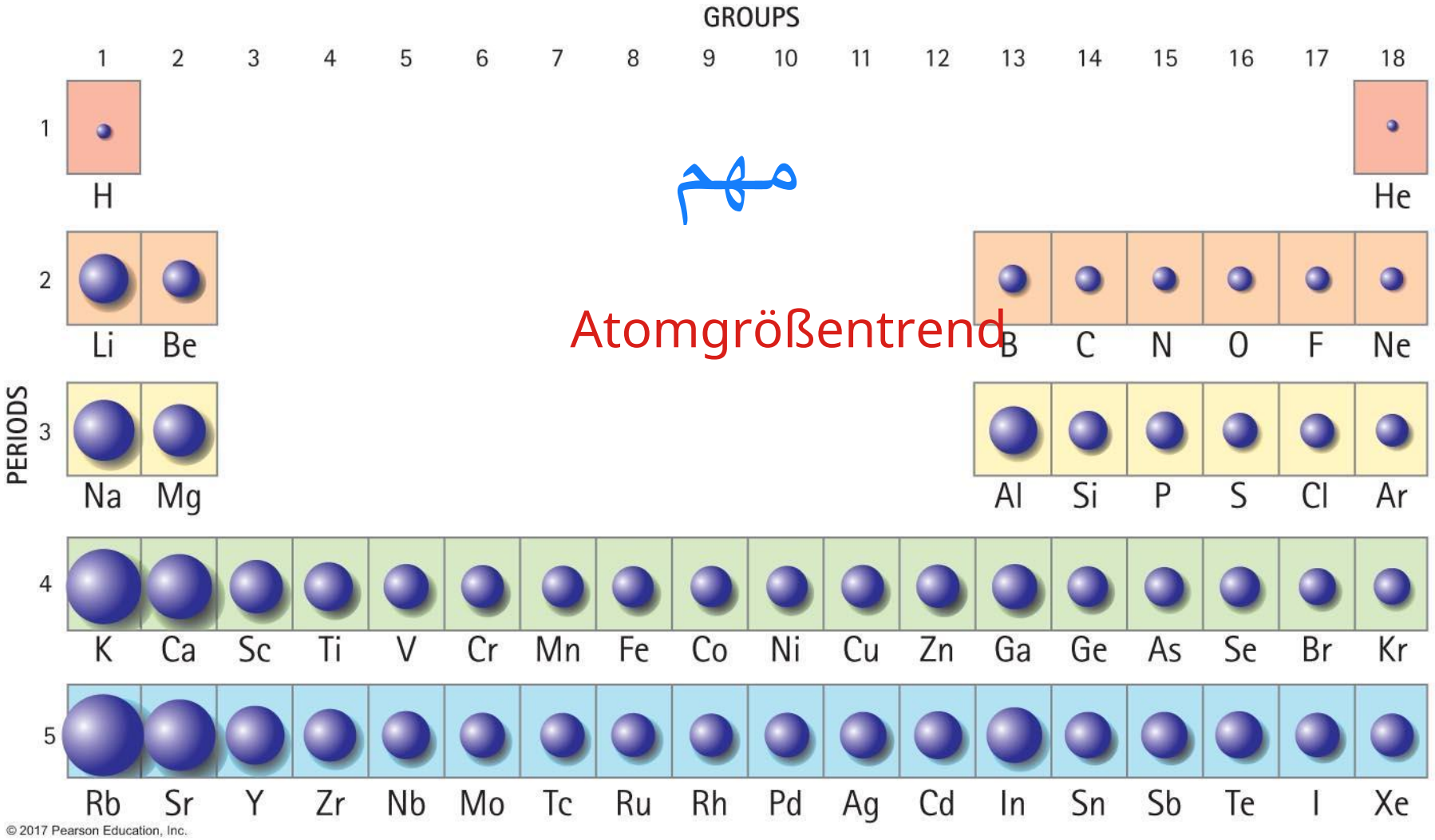
Das Periodensystem



© 2017 Pearson Education, Inc.

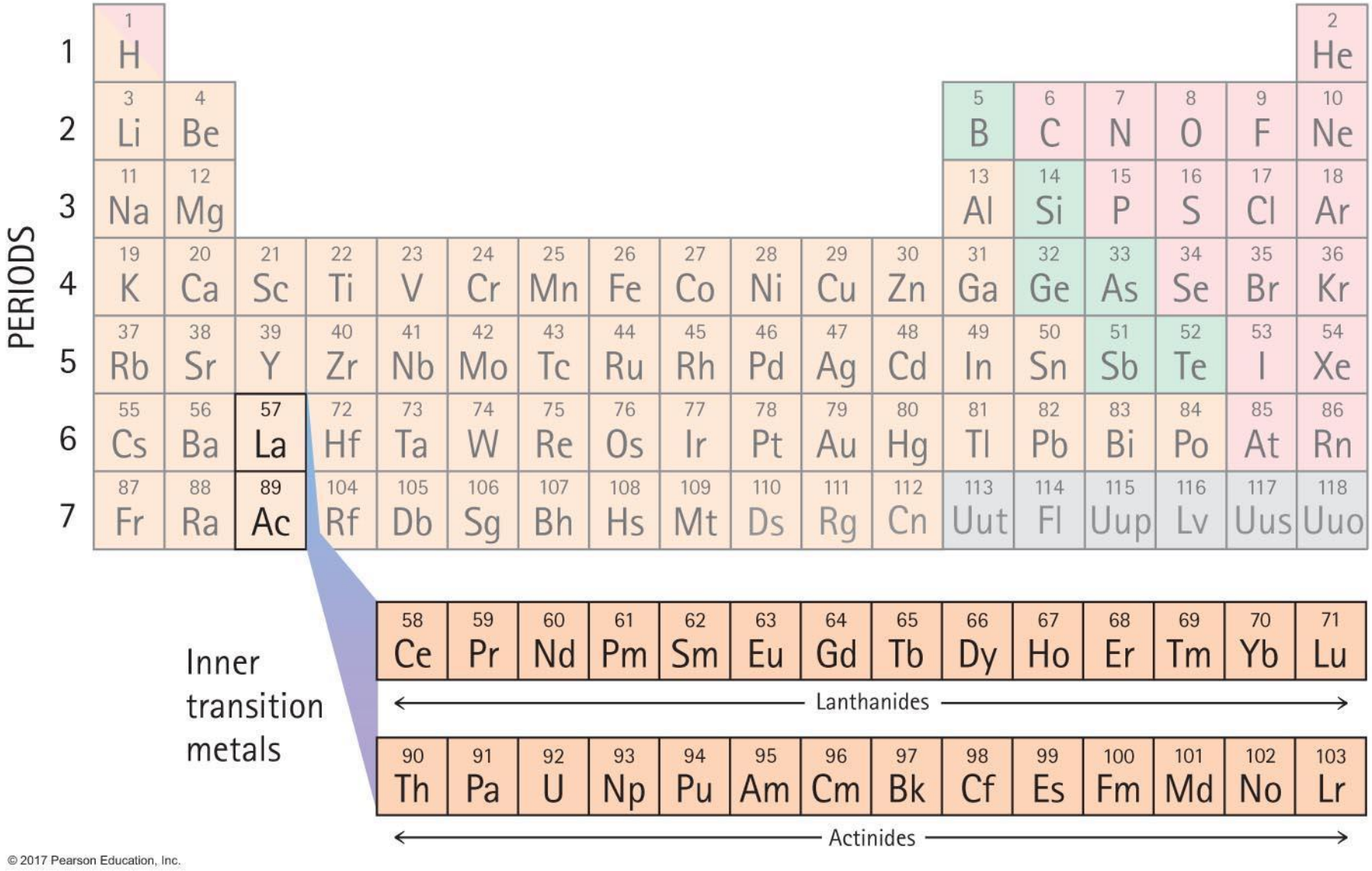
© 2017 Pearson Education, Inc.

Das Periodensystem


GROUPS
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
PERIODS
1 2 3 4 5
H He
Li Be B C N O F Ne
Na Mg Al Si P S Cl Ar
K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr
Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe
مهم
Atomgrößentrend
© 2017 Pearson Education, Inc.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Das Periodensystem



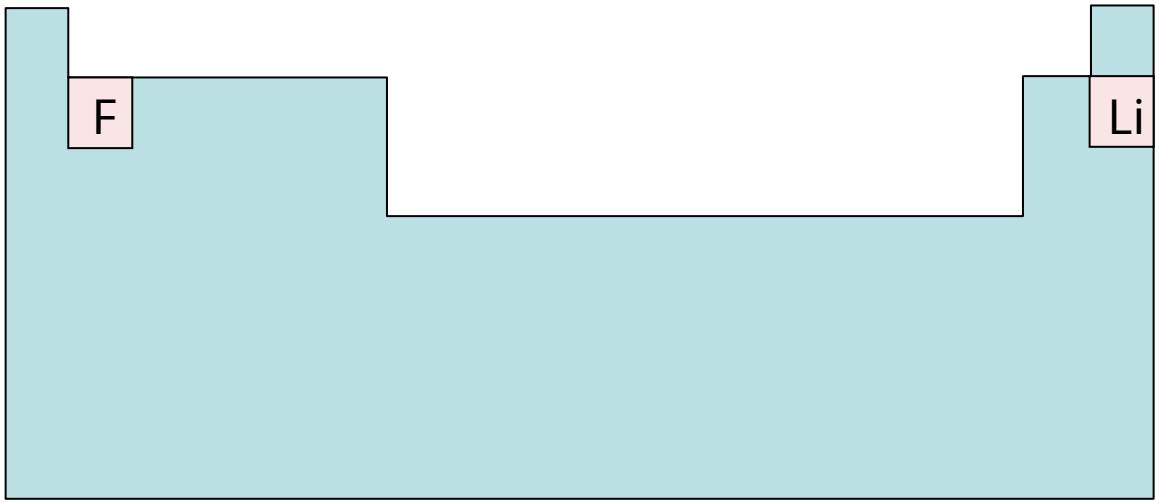
© 2017 Pearson Education, Inc.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Das Periodensystem

Was ist größer: ein Lithiumatom oder ein Fluoratom?

Was ist größer: ein Lithiumatom oder ein Fluoratom?



Ein Lithiumatom Ein A.

Fluoratom B.

Es gibt keine Möglichkeit, dies zu sagen, ohne sich das Periodensystem einzuprägen. C.

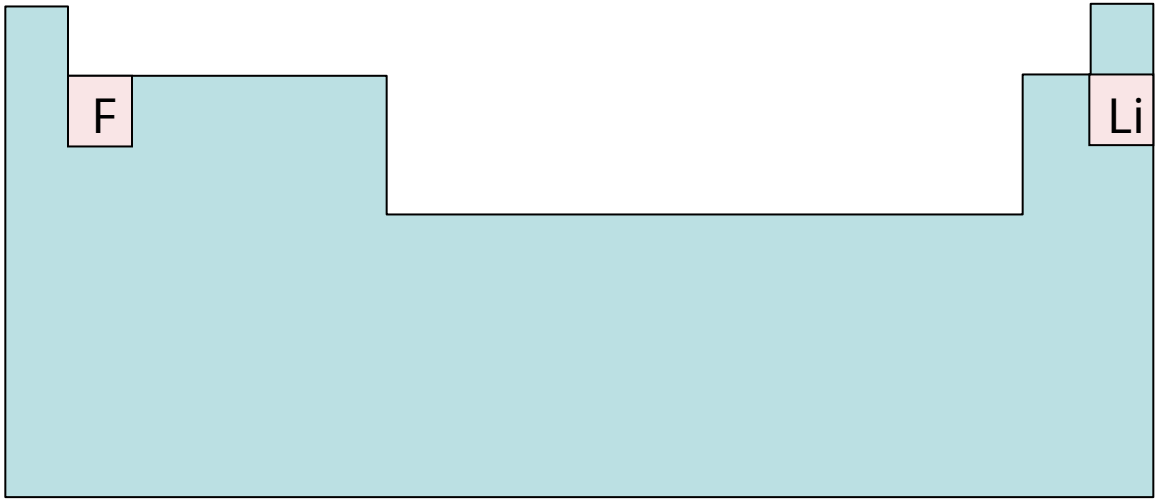
Ohne das Periodensystem auswendig zu lernen, ist dies nicht möglich.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Das Periodensystem

ÜBERPRÜFEN SIE IHRE ANTWORT

Was ist größer: ein Lithiumatom oder ein Fluoratom? W



Ein Lithiumatom **A.**

Ein Fluoratom B.

Es gibt keine Möglichkeit, dies zu sagen, ohne sich das Periodensystem einzuprägen. C.

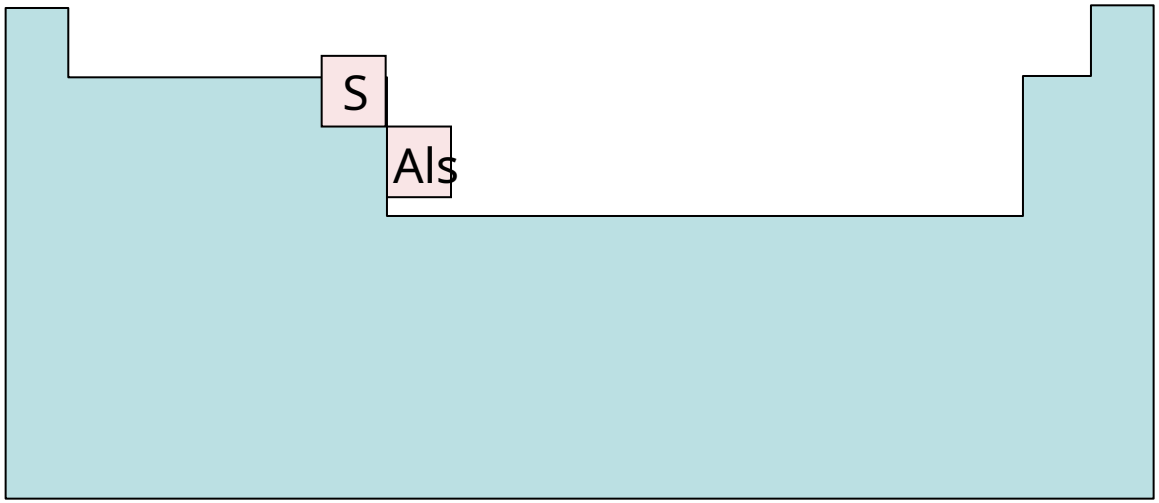
Tisch

© 2017 Pearson Education, Inc.

Das Periodensystem

Was ist größer: ein Arsenatom oder ein Schwefelatom? W

Was ist größer: ein Arsenatom oder ein Schwefelatom? ?



Ein Arsenatom A.

Schwefelatom B.

Es gibt keine Möglichkeit, dies zu sagen, ohne sich das Periodensystem einzuprägen. C.

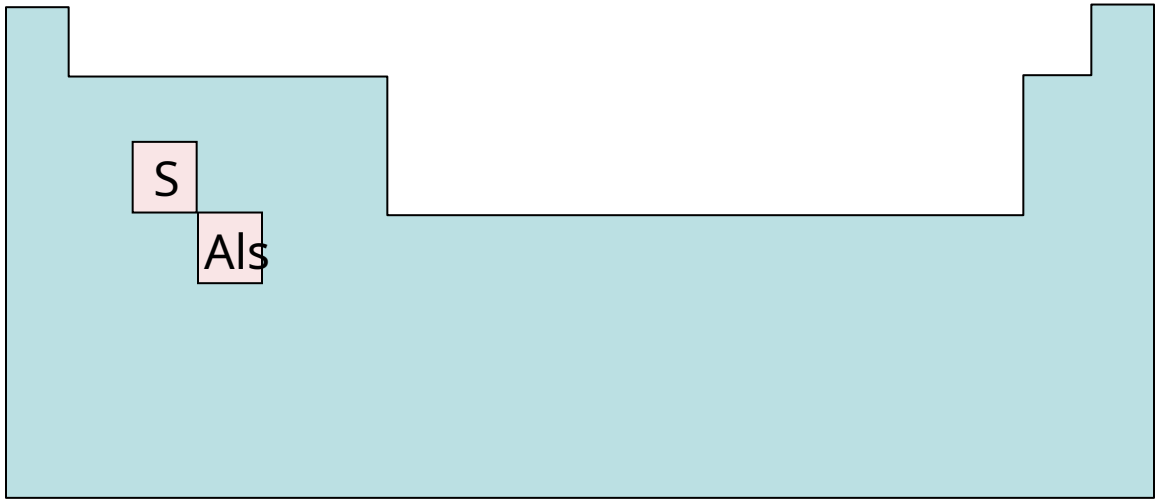
Ohne das Periodensystem auswendig zu lernen, ist dies nicht möglich.

Earson Education, Inc. © 2017 P

Das Periodensystem

ÜBERPRÜFEN SIE IHRE ANTWORT

Was ist größer: ein Arsenatom oder ein Schwefelatom? W



Ein Arsenatom **A.**

Ein Schwefelatom B.

Es gibt keine Möglichkeit, dies zu sagen, ohne sich das Periodensystem einzuprägen. C.

Tisch

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Quantenhypothese

. Die Energie in jedem Energiebündel ist proportional Körper emittieren Strahlungsenergie in diskreten Bündeln genannt Max Planck, deutscher Physiker, Hypothese—warm *Menge* zur Strahlungsfrequenz.

Der deutsche Physiker Max Planck postulierte, dass warme Körper Energie abgeben.

Abgestrahlt in einzelnen Paketen, genannt Quanten. Die Energie in jedem Energiepaket ist proportional zu

Strahlungswiederholung.

Einstein stellte fest, dass Licht selbst quantisiert ist. Ein Lichtstrahl ist nicht ein kontinuierlicher Energiestrom, sondern besteht aus unzähligen kleinen .*Photon* diskrete Energiequanten, jedes Quant wird als

Einstein stellte fest, dass Licht selbst messbar ist. Ein Lichtstrahl ist kein kontinuierlicher Energiefluss, sondern besteht aus unzähligen kleinen, diskreten Energiemengen.

Energie, und jedes Quant wird als Photon bezeichnet.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Ist Licht eine Welle oder ein Teilchenstrom?

Es ist eine Lichtwelle oder ein Teilchenstrom.

Eigenschaften sowohl einer Welle als auch eines Teilchens, abhängig vom Licht, können durch beide Modelle beschrieben werden – es weist

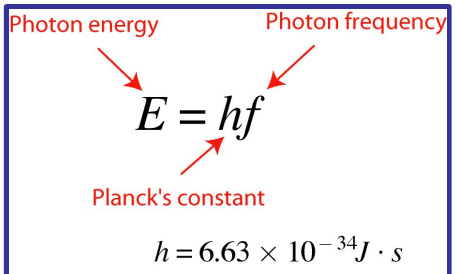
Experiment

Licht kann durch beide Modelle beschrieben werden - es weist Welleneigenschaften auf

Das Teilchen, laut Experiment.

Die Energiemenge eines Photons ist direkt proportional zur Lichtfrequenz:

Die Energiemenge eines Photons ist direkt proportional zur Frequenz des Lichts.



?

Und

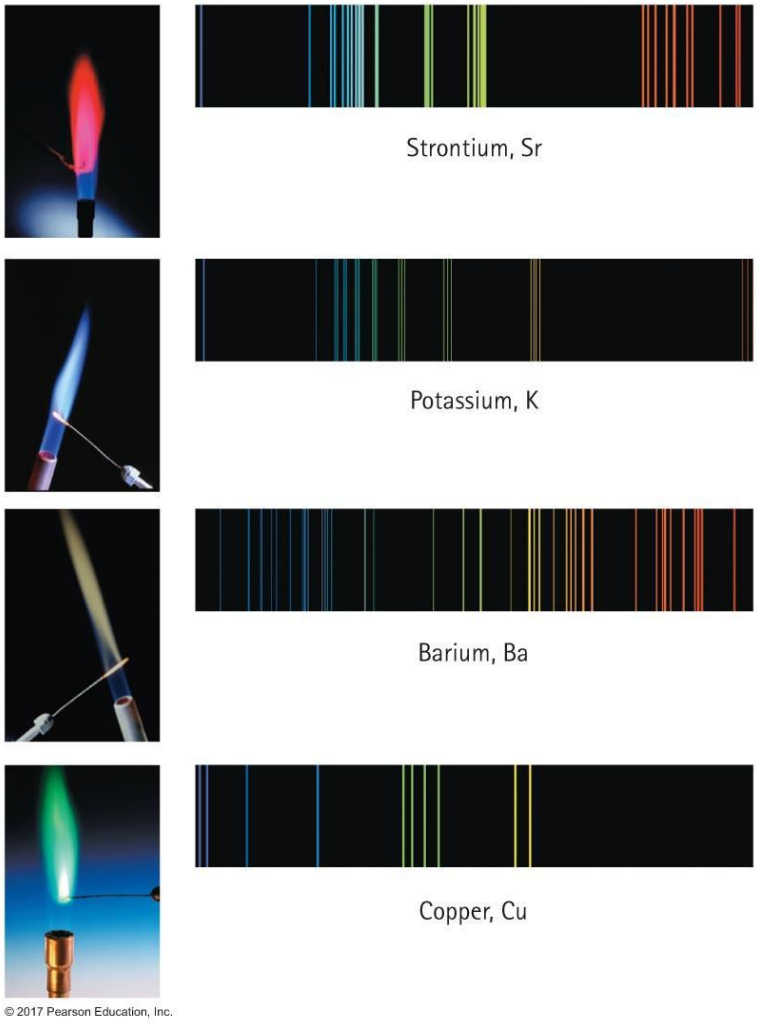
Ah

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Spektrallinien verschiedener Elemente

Spektrallinien verschiedener Elemente

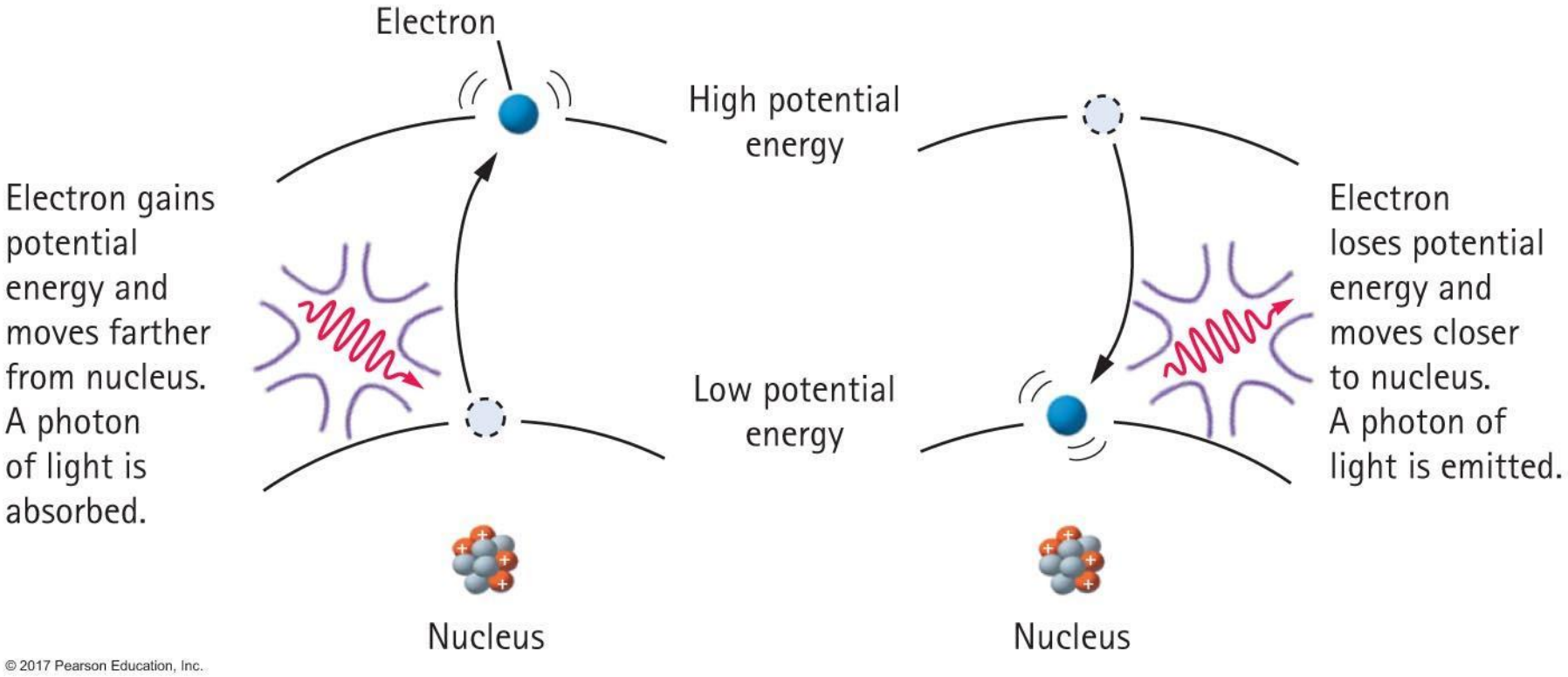


© 2017 Pearson Education, Inc.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

- Atomare Anregung


Electron
High potential energy
Electron gains potential energy and moves farther from nucleus. A photon of light is absorbed.
Low potential energy
Electron loses potential energy and moves closer to nucleus. A photon of light is emitted.
Nucleus
Nucleus
© 2017 Pearson Education, Inc.

© 2017 Pearson Education, Inc.

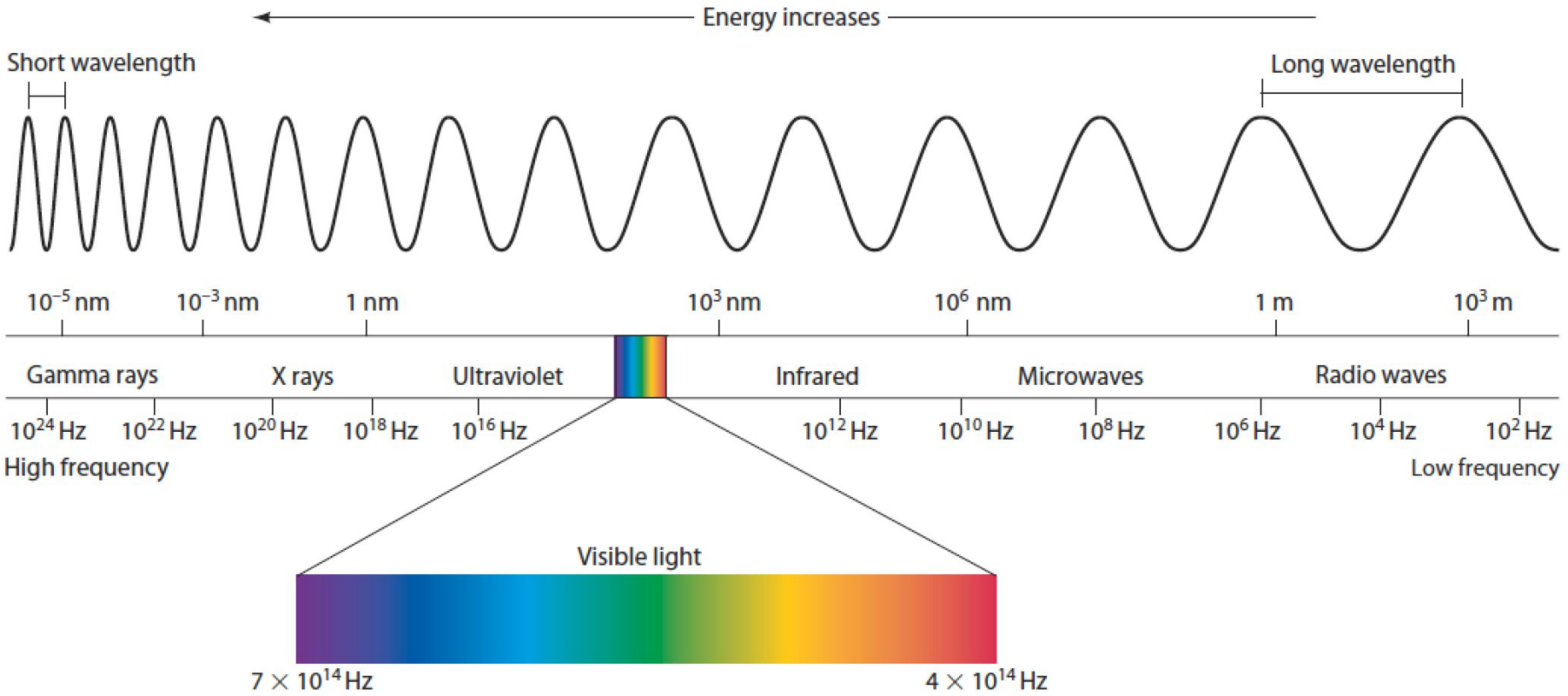
Die Quantenhypothese

Der gesamte Frequenz- und Wellenlängenbereich elektromagnetischer

.elektromagnetisches Spektrum Strahlung ist bekannt als die

Der gesamte Frequenz- und Wellenlängenbereich elektromagnetischer Strahlung wird als Spektrum bezeichnet.

Elektromagnetisch



© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Jede Spektrallinie in einem Atomspektrum stellt E

Jede Spektrallinie im Spektrum stellt ein Atom dar. Y

Frequenz.eine bestimmte Frequenz des von einem Element emittierten Lichts A.

Spezifische Lichtmenge, die von einem Element emittiert wird

eine der vielen Farben eines Elements. B.

Elementfarben

ein für das Element charakteristisches Muster. C.

alle oben genannten. D.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Jede Spektrallinie in einem Atomspektrum stellt

eine bestimmte Frequenz des von einem Element emittierten Lichts. **A.**

eine der vielen Farben eines Elements. B.

ein für das Element charakteristisches Muster. C.

alle oben genannten. D.

Erklärung/Interpretation: ***Erläuterung*** ***E***

Wahl C fliegt nicht. Wichtig ist, dass die Linienform jeder Spektrallinie ein Muster bildet, das für das Element charakteristisch ist, also

n Bild eines dünnen Schlitzes im Spektroskop.

Viele Linien bilden ein markantes Muster für das Element, sodass die Option nicht verfliegt.

Interessanterweise ist die Linienform jeder Spektrallinie ein Bild eines dünnen Schlitzes in der Falte.

E M C A ICH F

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Wie kann dieses einfache Element so viele Linien haben? Das Wasserstoffspektrum besteht aus vielen Spektrallinien.

Das Wasserstoffspektrum besteht aus vielen Spektrallinien. Wie kann dieser Artikel

Ist es einfach, viele Zeilen zu haben?

Ein Elektron kann auf viele A.

Ein einzelnes Elektron kann auf viele verschiedene Energieniveaus angehoben werden.

Verschiedene Energieniveaus.

Das Elektron kann sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegen B.

Elektronen bewegen sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten.

Das Elektron kann mit verschiedenen Frequenzen schwingen C.

Das Elektron vibriert mit unterschiedlichen Frequenzen.

In die Hülle des Wasserstoffatoms passen viele stehende Elektronenwellen. D.

Hülle eines Wasserstoffatoms.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

nes. Wie kann dieses einfache Element so viele haben? Das T
Wasserstoffspektrum besteht aus vielen Spektral li
nes? li

Ein Elektron kann auf viele **A.**

unterschiedliche Energieniveaus.

Das Elektron kann sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegen. B.

Das Elektron kann mit verschiedenen Schwingungsgeschwindigkeiten schwingen. C.

Frequenzen

Viele stehende Elektronenwellen passen in die D.
Schale des Wasserstoffatoms.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Wenn ein Atom angeregt wird, W

A. Elektronen werden auf höhere Energieniveaus gehoben.

B. Atome werden mit Lichtenergie aufgeladen

aufgeladen mit Lichtenergie

C. Atome sind zum Schütteln, Rasseln und Rollen gemacht

Zum Schütteln, Röcheln und Rollen gemacht.

D. nichts des oben Genannten

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Wenn ein Atom angeregt wird, W

Elektronen werden auf höhere Energie gebracht **A.**
Ebenen

Atome sind mit Lichtenergie aufgeladen. B.

Atome sind zum Schütteln, Rasseln und Rollen gemacht. C.

nichts des oben Genannten D.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Die Frequenzen des von einem Atom emittierten Lichts summieren sich oft zu

T

Die Frequenz des von einem Atom emittierten Lichts beträgt oft

Zu

eine höhere Frequenz des von derselben

A.

Höhere Frequenz als das vom gleichen Atom emittierte Licht.

eine niedrigere Frequenz des vom selben Atom emittierten Lichts.

B.

Frequenz niedriger als das vom gleichen Atom emittierte Licht

Beide der oben genannten

C.

Aussagen sind richtig.

D.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Die Frequenzen des von einem Atom emittierten Lichts summieren sich oft zu

T

eine höhere Frequenz des von derselben Atom

A.

eine niedrigere Frequenz des vom selben Atom emittierten Lichts.

B.

beides oben genannte.

C.

nichts des oben Genannten

D.

Interpretation/Erläuterung***:Erläuterung***

E

summieren, um einen weiteren Energieübergang zu entsprechen.

T

Siehe die nächste Folge von zwei Energieübergängen in einem Atom

S

gleiten

S

Darauf folgen zwei Energieübertragungen in einem Atom. Zusammenfassung des Auftretens einer weiteren gleich großen Energieübertrag

R

Nächste Folie

Ah

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

, das Symbol steht für die ~*Ef* die Beziehung In

steht für die *E* Sequenz des emittierten Lichts und fr

In der EF-Beziehung steht IF für die Frequenz des emittierten Lichts und Y für

Potentielle Energie des Elektrons, das Licht emittiert A.

Das Potential des Elektrons, von dem Licht emittiert wird

Energie des Photons B.

kinetische Energie des Photons C.

alle oben genannten. D.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

, das Symbol steht für die ~E_f die Beziehung In
ν steht für die E-Sequenz des emittierten Lichts und fr
potentielle Energie des Elektrons, das Licht aussendet. A.
Energie des Photons. **B.**
kinetische Energie des Photons. C.
alle oben genannten. D.

Erklärung/Interpretation: ***Erläuterung*** ***E***

, beachten Sie, dass die Energie des Photons ist *A* in Energieniveaus für das Elektron F
das die oder die Antwort auf die Wahl emittiert *Unterschied* gleich dem e
Hoton – nicht sein Wert auf einem Energieniveau. P

Diejenigen, die Option A gewählt haben, sollten beachten, dass die Energie des Photons gleich der Differenz der Energieniveaus ist. Ah

Das vom Photon emittierte Elektron - nicht sein Wert auf dem Energieniveau Limit

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Welches davon hat die größte Energie pro Photon?

Welches davon hat die größte Energie pro Photon?

A. Rotes Licht. Grünes Licht.

B. Blaues Licht

C. Alle haben die gleiche Energie.

D.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Welches davon hat die größte Energie pro Photon?

A. Rotlicht.

B. Grünes Licht

C. Blaues Licht.

D. Alle haben das Gleiche.

Interpretation/Erläuterung***:Erläuterung***

, das Licht mit der höchsten Frequenz hat ~*E* Im Einklang mit f:
die größte Energie pro Photon.

Laut E enthält die höchste Lichtfrequenz die größte Energie pro Photon.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Welches dieser Photonen hat die geringste Energie? W

Welches dieser Photonen hat die niedrigste Energie? ?

Infrarot A.

Sichtbar B.

Ultraviolett C.

Sie haben alle die gleiche Energie. D.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Welches dieser Photonen hat die geringste Energie? W

Infrarot **A.**

Sichtbar B.

Ultraviolett. C.

Alle haben das Gleiche. D.

Erläuterung: E

, die Strahlung mit der niedrigsten Frequenz f ~ E im Einklang mit ICH

Als kleinste Energie pro Photon. H

Laut E hat die Strahlung mit der niedrigsten Frequenz die niedrigste Energie pro Photon. N

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Unter Verwendung der Quantenhypothese:

Unter Verwendung der Quantenhypothese:

Der dänische Physiker Niels Bohr erklärte die Entstehung von Atomspektren wie folgt:

Der dänische Physiker Niels Bohr erklärte die Entstehung von Atomspektren auf

Die folgende Syntax:

Die potentielle Energie eines Elektrons hängt von seiner Abstand vom Kern.

Die potentielle Energie eines Elektrons hängt von seinem Abstand vom Kern ab.

Wenn ein Atom ein Lichtphoton absorbiert, absorbiert es Energie.
Dann wird ein Elektron mit niedriger Potentialenergie zu einem Elektron mit hoher potentieller Energie.

Wenn ein Atom ein Lichtphoton absorbiert, nimmt es Energie auf. Ein Elektron mit höherer Energie wird dann befördert.

niedrig, um ein Elektron mit hoher Energie zu werden.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Verwendung der Quantenhypothese:

Unter Verwendung der Quantenhypothes

Wenn ein Elektron auf einem beliebigen Energieniveau näher an der Kern, es sendet ein Lichtphoton aus.

Wenn ein Elektron auf ein Energieniveau näher am Kern fällt, sendet es ein Photon aus.

. Licht

Ebenen innerhalb des Atoms. Jedes Energieniveau hat ein Hauptquantenniveau. Bohr schlussfolgerte, dass es eine Reihe unterschiedlicher Energieniveaus geben muss.

1 = Mist immer eine Ganzzahl. Die niedrigste Ebene ist Wo Nummer und ist dem Zellkern am nächsten.

Bohr schlussfolgerte, dass es innerhalb eines Atoms eine Reihe unterschiedlicher Energieniveaus geben müsse. Jedes Niveau

Eine Energie hat eine Hauptquantenzahl n, wobei n immer eine ganze Zahl ist. Die niedrigste Stufe ist n.

Es ist gleich eins und liegt dem Kern am nächsten.

Elektronen geben Energie in diskreten Mengen in dieser Form ab diskrete Linien im Spektrum des Atoms.

Elektronen geben Energie in diskreten Mengen ab, die diskrete Linien im Spektrum des Atoms bilden.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Welche der folgenden Zahlen ist eine Quantenzahl?

W

?

Welche der folgenden Zahlen ist eine Quantenzah

0,02 A.

0,2 B.

2 C.

2.5 D.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Welche der folgenden Zahlen ist eine Quantenzahl? W

0,02 A.

0,2 B.

2 C.

2.5 D.

Erläuterung/Interpretation ***Erläuterung:*** ***E***

Quantenzahlen sind nur ganze Zahlen. Q

Quantenzahlen sind einfach ganze Zahlen. T

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Bohrs Modell erklärt, warum Atome nicht kollabieren:

Bohrs Modell erklärt, warum die Arme nicht kollabieren.

Elektronen können nur bestimmte Mengen an Energieäquivalent zu Übergängen zwischen Ebenen

Elektronen können nur bestimmte Energiemengen verlieren, die äquivalent sind zu Übergänge zwischen den Ebenen.

Ein Atom erreicht das niedrigste Energieniveau, das als *Grundzustand*, wo das Elektron nicht mehr verlieren kann Energie und kann sich nicht näher an den Kern bewegen.

Das Atom erreicht sein niedrigstes Energieniveau, den sogenannten Grundzustand, in dem es nicht Das Elektron verliert mehr Energie und kann nicht näher an den Kern gelangen.

© 2017 Pearson Education, Inc.

Die Quantenhypothese

Planetenmodell des Atoms:

Das Planetenmodell des Atoms

Photonen werden von Atomen emittiert, wenn sich Elektronen bewegen von höheren Energieniveaus im Außenbereich zu niedrigeren Energieniveaus im Innenbereich Ebenen. Die Energie eines emittierten Photons ist gleich der Energieunterschied zwischen den beiden Ebenen. Da ein Elektron auf diskrete Niveaus beschränkt ist, Es wird nur Licht unterschiedlicher Frequenzen ausgestrahlt.

Photonen werden von Atomen emittiert, wenn Elektronen von energiereichen äußeren zu energieärmeren inneren Ebenen wandern. Die Energie des emittierten Photons entspricht der Energiedifferenz zwischen den beiden Ebenen. Da das Elektron eingeschlossen ist

Auf einzelnen Ebenen werden nur Lichter mit unterschiedlichen Frequenzen ausgestrahlt.

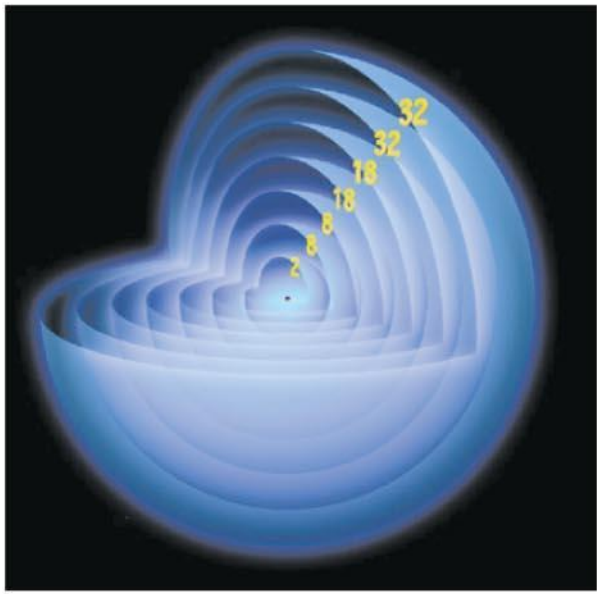
© 2017 Pearson Education, Inc.

Das Schalenmodell

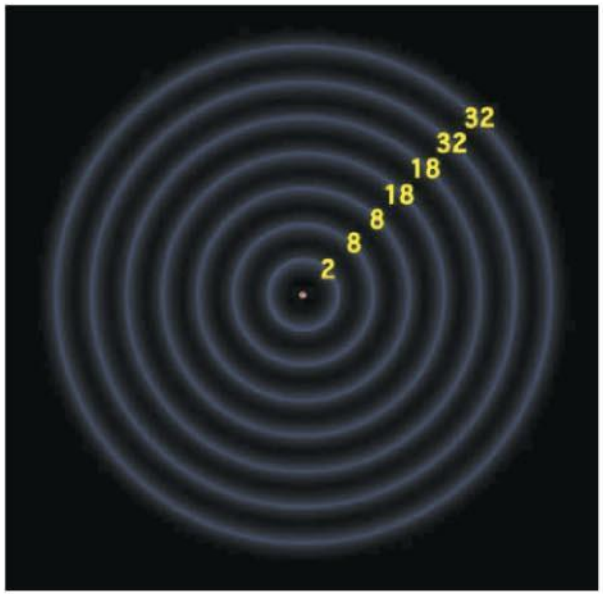
- Schnittansicht der Schalen im Schalenmodell des

Schnittansicht der Schalen in einem Schalenmodell des Atoms

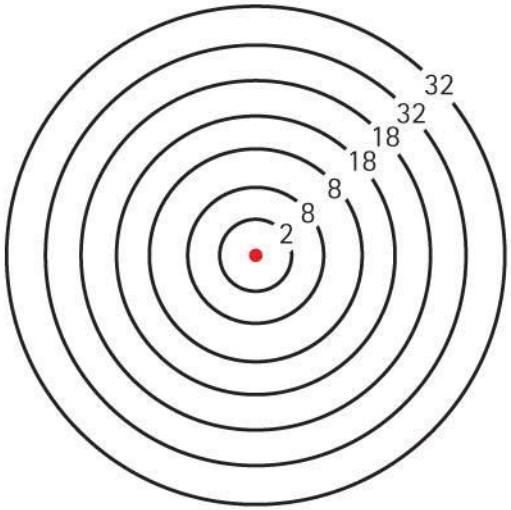
مهم



(a)



(b)



(c)

© 2017 Pearson Education, Inc.

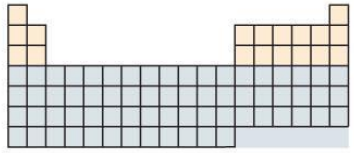
© 2017 Pearson Education, Inc.

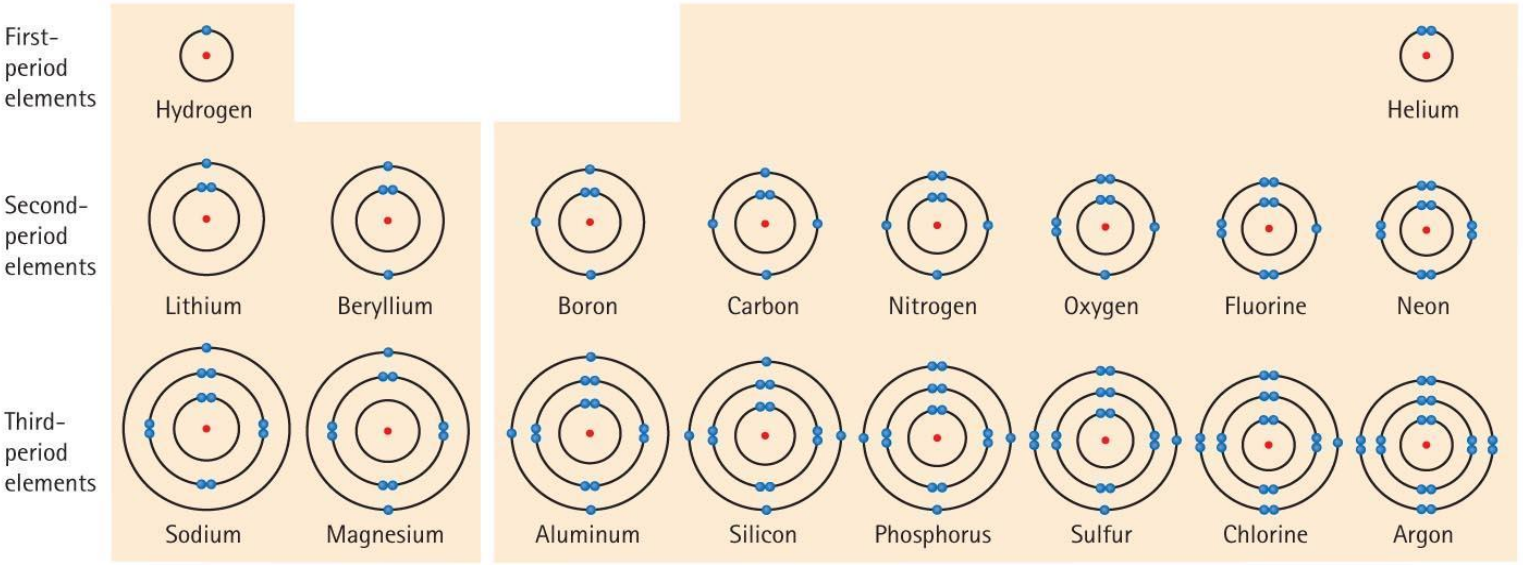
Das Schalenmodell

Schalenmodell, das die ersten drei Perioden des•

Schalenmodell, das die ersten drei Perioden des Periodensystems zeigt

Periodensystem





© 2017 Pearson Education, Inc.

© 2017 Pearson Education, Inc.